

Bruno Wolters:

Amerikanische Arzneipflanzen in der spanischen Kolonialzeit 1492-1825

(Vortrag, gehalten am 10.6.1999 anlässlich des 50-jährigen Bestehens des DFG-Sondersammelgebietes Pharmazie an der Universitätsbibliothek der TU Braunschweig)

[1. Arzneipflanzen Westindiens und Mittelamerikas im 15. und 16. Jhd.](#)

[2. Arzneipflanzen Mexikos im 16. Jhd.](#)

[3. Arzneipflanzen aus Peru im 16.Jhd.](#)

[4. Die Tätigkeit der Jesuiten im 17. und 18.Jhd.](#)

[5. Die Real Expedición Botánica 1777 - 1816](#)

1. Arzneipflanzen Westindiens und Mittelamerikas im 15. und 16. Jhd.

Als Christoph Kolumbus im Frühjahr 1493 die neu entdeckten Inseln Westindiens verließ, befanden sich an Bord der "Nina" nicht nur einige "Indios", die er entführt hatte und einige Papageien als Beweise, daß er "Indien" entdeckt hatte. Außerdem hatte er auch Samen von Mais und Paprika mitgenommen, den ersten Pflanzen Amerikas, die in Europa wachsen sollten. Und sein Steuermann und mehrere Matrosen trugen die Erreger einer bis dahin in der Alten Welt unbekannten Krankheit nach Europa, der Syphilis.

Die Syphilis breitete sich in wenigen Jahren über ganz Europa aus, vor allem durch französische Söldner, was ihr den Namen "Franzosenkrankheit" (morbus gallicus) einbrachte. Die verbreitete Meinung, daß es für eine Krankheit aus einem anderen Teil der Welt dort auch Heilmittel geben müßte, führte schon in den ersten Jahren nach der Entdeckung Amerikas zur Suche nach geeigneten Heilmitteln in der indianischen Medizin.

Die Indianer verfügten über eine kombinierte Syphilistherapie, die ihnen in der Regel auch Heilung verschaffte, denn die Krankheit verlief bei ihnen weniger schwer als bei Europäern. Sie verwendeten Abkochungen aus dem Holz oder der Rinde des Guajakbaumes (*guaiacum officinale* und *G. sanctum*) oder der Sarsaparillewurzeln (*Smilax regelii* u.a. Arten) in Kombination mit einem Schwitzbad und einer Fastenkur. Das Schwitzbad, dem sich die Indianer nach Einnahme von Guajak unterzogen, bestand in einer gezielten Heißbedampfung der äußeren Genitalien. nach amerikanischen Untersuchungen stirbt der Erreger (*Treponema pallidum*) bei 41°C innerhalb 30 Minuten ab.

Die indianische Methode "pasteurisierte" gewissermaßen die Sexualorgane von außen. Schwitzbäder für diesen Zweck gab es bereits in der klassischen Mayakultur ([Bild1](#)). In einem um 700 n.Chr. in Palenque erbauten Palast fand

man einen Raum mit Öffnungen im Boden unmittelbar vor zum Sitzen bearbeiteten Steinblöcken. Die Ausgräber sprachen den Raum anfangs als "Reihenlatrine" an. Die Ethnologen Helmut Krumbach und Felix Hochleitner kamen jedoch unabhängig voneinander auf die zutreffende Deutung. Mexikanische Indianer benutzen zwar manchmal gemeinsam ein Schwitzbad, aber niemals gemeinsam eine Latrine; außerdem ist das Loch unmittelbar vor dem Stein dafür auch ungeeignet. Unter den Öffnungen befand sich ein Raum, in dem Wasserdampf erzeugt werden konnte. Prof. Hochleitner hat in einer Skizze ([Bild2](#)) angedeutet, wie diese gezielte Bedampfung der Genitalien funktionierte; der Pfeil deutet dabei die Richtung an.

Die Europäer haben diesen Teil der Therapie aus moralischen Gründen nicht übernommen und damit auf einen unterstützenden Effekt der Syphilisbehandlung verzichtet.

Den Guajakbaum hat im Jahre 1526 zuerst Gonzalo Fernández de Oviedo in seinem "Sumario de la Natural Historia de las Indias" beschrieben. Unter den damaligen Schriften über die Syphilisbehandlung ragt das von Ulrich von Hutten 1519 verfaßte Werk "De guajaci medicina et morbo gallico liber unus" hervor. Hutten, der selbst an dieser Geschlechtskrankheit litt und einige Jahre später daran starb, hat in Selbstversuchen sowohl die innerliche wie äußerliche Anwendung von Guajak erprobt ([Bild3](#), im [Bild4](#) das Holz) und eine zeitweilige Besserung erlebt. Mehr als vorübergehende Besserungen traten bei den für Syphilis hochanfälligen Weißen aber fast nie ein.

Daß Hutten und andere Leute damals begrenzte Besserungen auch mit dem Schaum von Guajakabkochungen erzielten, deutet auf (schaumbildende) Saponine als Wirkstoffe hin, zumal auch die Wurzeln der Sarsaparillepflanzen ([Bild5](#)) Saponine enthalten. Eine Anzahl von Saponinen wirkt immunstimulierend. Guajak ist darauf noch nicht untersucht, aber eine Verwandte der Sarsaparille in der chinesischen Volksmedizin, *Smilax glabra*, fördert die Phagocytose. Überhaupt sind in der Indianermedizin zahlreiche Immunstimulantien in Gebrauch, ich nenne nur das Stichwort Echinacea.

Der spanische Arzt Nicolás Monardes hat 1574 als dritte amerikanische Pflanze Sassafras (*Sassafras albidum*, [Bild6](#)) zur Syphilisbehandlung empfohlen, aber nur aus theoretischen Gesichtspunkten der damals noch geltenden Medizin der Antike heraus; Sassafrasholz wirkt aber auch nicht besser. Die Pflanze enthält keine Saponine und wurde von Indianern im damals spanischen Florida gar nicht bei Geschlechtskrankheiten benutzt, sondern bei Fieber.

Das Beispiel der Syphilistherapie zeigt, daß die Spanier die indianische Medizin nicht einfach übernommen haben, sondern entsprechend den Moralvorstellungen und medizinischen Traditionen Europas verändert haben, - was in diesem Fall keinen Vorteil brachte!

Zu den Pflanzen, die die Spanier in Westindien früh kennenlernten, Kolumbus schon 1493, gehörte die Ananas. Die älteste spanische Abbildung ([Bild7](#)) stammt von Gonzalo Fernández de Oviedo in einer Handschrift von etwa 1520. Ananas war und ist auch Arzneipflanze: unreif als Wurmmittel, reif als Verdauungshilfe; in Costa Rica dient der Fruchtsaft heute noch bei Entzündungen und zur Anregung der Gewebeheilung. Diese Wirkungen sind in unserer Medizin belegt, das Enzymgemisch Bromelain wird bei Verdauungsbeschwerden durch Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse eingesetzt.

2. Arzneipflanzen Mexikos im 16. Jhd.

Mexiko, das Vizekönigreich Neuspanien, wurde von den Spaniern besonders intensiv auf seine Arzneipflanzen hin untersucht. 1552 verfaßte der getaufte aztekische Kräutrarzt Martín de la Cruz eine mit Erläuterungen in Nahuatl-Sprache versehene Bilderhandschrift über die Heilpflanzen des Aztekenreichs, die in lateinischer Übersetzung als "Codex Badianus" erhalten ist. Die Pflanzendarstellungen sind typisch aztekische Bilder, wie hier beim Kakaobaum ([Bild8](#)), dem "tlapalcacauatl". Die Proportionen stimmen zwar bei Bäumen - wie hier - nicht, Einzelheiten werden aber meist erkennbar dargestellt, wie hier die Früchte. Zum Vergleich ein Bild des holländischen Malers Pieter Sluyter aus dem Jahre 1709 im Stil von Maria Sibylla Merian ([Bild9](#)).

Als Verwendung des Kakao bei den Azteken gibt Martin de la Cruz an: "Contra rempublicam administrantis et numus publicum gerentis fatigationem", d.h., "gegen Ermüdung der den Staat verwaltenden und öffentliche Aufgaben ausführenden Personen". Das Schokoladengetränk war also ein Muntermacher für den öffentlichen Dienst. Aber darüber hinaus ist der Kakaobaum wirklich Arzneipflanze; die schon von Indianern praktizierte Anwendung als harntreibende Droge wie als Herztonikum gibt es auch in unserer Medizin, wobei wir heute das reine Theobromin verwenden, während die Indianer als herzwirksamen Pflanzenteil die Blätter benutzten, die zusätzlich das wirksamere Theophyllin enthalten.

Die Azteken tranken den Kakao süß mit Honig, Maismehl, Vanille ([Bild10](#) aus Hernández' Kräuterbuch 1577) Chilis oder Paprika versetzt als scharf schmeckendes Getränk. Die Spanier bevorzugten die süße Variante, wie wir heute.

Hier ein [Bild11](#) der Chilipflanze aus dem Kräuterbuch von Francisco Hernández von 1577. Auch Paprika und Chilis sind heute noch - auch bei uns - Heilpflanze, nicht nur Gewürz. Paprika zeigt dieser handkolorierte Stahlstich ([Bild12](#)) aus dem Arzneipflanzbuch von Winkler 1843. Die verdauungsfördernde Wirkung der Früchte ist direkt eine Funktion des Scharfstoffs Capsaicin (und überhaupt eine

Funktion aller Gewürze) und auch die von Indianern genutzte entzündungswidrige Wirkung ist medizinisch belegt.

Paprika und Chilis waren und sind auch Schmerzmittel, bei uns äußerlich bei Rheumaschmerzen (Dauergebrauch ist freilich schädlich), bei den Azteken auch bei Zahnschmerzen. Hier ein Abdruck ([Bild13](#)) aus dem Codex Florentinus des Benediktinermönchs Bernardino de Sahagún 1569: Vor dem Patienten liegt eine Frucht, in der Linken hält er ein Stück davon und mit der Rechten, die mit einem Tuch, bedeckt ist, drückt er ein anderes Fruchtstück gegen sein Zahnfleisch.

Anders als wir heute machen Indianer keinen scharfen Unterschied zwischen Rauschdrogen und Arzneidrogen. Die Stechapfel-Arten sind wegen ihres Gehalts an den Alkaloiden Scopolamin und Hyoscyamin Halluzinogene, aber zugleich Schmerzmittel und Betäubungsmittel bei kleineren Operationen, und die Wirksamkeit bei Asthma, die bei uns bis vor wenigen Jahrzehnten praktiziert wurde, ist eine Entdeckung der Maya. Martín de la Cruz hat hier zwei Pflanzen dargestellt ([Bild14](#)), links *Datura meteloides* (oder *D. innoxia*) mit stacheligen Früchten (daher "Stechapfel"), rechts *Datura ceratocaula* mit unbestachelten Früchten. Zum Vergleich hierzu *Datura stramonium* als handkolorierter Stahlstich ([Bild15](#)) von Winkler 1843. Dieser Stechapfel breitete sich ab 1577 in Europa als Unkraut aus und geriet - wie Tollkirsche und Bilsenkraut - als Hexendroge in Verruf; die Hexenprozesse führten schließlich zum unsinnigen Verzicht auf solche Schmerzmittel.

Seit Jahrhunderten gebrauchen die Europäer reichlich Abführmittel, mehr als nötig, denn oft hilft eine vernünftige Diät. 1574 beschrieb der spanische Arzt Nicolás Monardes eine "Mechoacanna" genannte Abführdroge aus Mexiko. Wie Heymanns 1938 ganz richtig erkannt hat, war das nicht die spätere Jalapenknolle, sondern die Wurzel der Wunderblume (hier ein [Bild16](#) des weißlichen Querschnitts einer *Mechoacanna alba* aus der historischen Drogensammlung des Inst. Pharm. Biol. der TU Braunschweig). Diese wurde noch von Linné anfangs für die echte Jalape gehalten, daher der Name *Mirabilis jalapa*. Die Wurzeldroge ist seit 1582 auch in deutschen Apotheken nachweisbar.

Die echte Jalape von *Ipomoea purga*, die erst seit 1629 in deutschen Apotheken als "Mechoacanna nigra" auftauchte, hat bräunliche Knollen ([Bild17](#)), und weil diese über dem Feuer getrocknet wurden, waren sie oft schwarz. Während die Wurzel der Wunderblume ein mildes Abführmittel ist - schon Monardes hat sie bei 2-jährigen Kindern verwendet, und in Brasilien ist sie auch heute in der Kinderheilkunde in Gebrauch - ist die Jalape ein drastisches Abführmittel und steht deshalb bei uns nicht mehr in Gebrauch. Sie hatte jahrhundertlang in der Medizin wegen ihrer starken Wirksamkeit die Wunderblume verdrängt, denn das kräftige "Purgieren" war große Mode. Die Jalape ist ein Windengewächs

([Bild18](#)), eine andere Art ist bei uns Zierpflanze.

So viel als Auswahl mexikanischer Arzneipflanzen, die von den Spaniern und dann in Europa übernommen wurden.

3. Arzneipflanzen aus Peru im 16.Jhd.

Über Peru gibt es vor dem 17. Jhd. keine größeren Beschreibungen von Heilpflanzen wie aus Mexiko. Weil Francisco Hernández, Leibarzt des Königs Philipp II., sich 5 Jahre zur Erforschung der Heilpflanzen in Mexiko aufhielt, und der König sein Werk dann viel zu ausführlich fand, wurde er leider nicht mehr nach Peru geschickt. Frühe Daten über einige Pflanzen finden sich bei einigen Chronisten Perus, so Pedro Cieza de León und Garcilaso de la Vega, eine ganze Anzahl im Werk von Nicolás Monardes, der aber selbst nie in Amerika war.

Ein sehr wichtiges peruanisches Arznei- und Dopingmittel sind die Cocablätter vom Cocastrauch (*Erythroxylon coca*; [Bild19](#)); heute bei uns durch den Cocainmißbrauch völlig in Verruf gekommen, aber 100 Jahre lang waren in Europa Hunderttausende von Patienten froh, daß es das lokal wirksame Schmerzmittel Cocain gab.

Die Blätter werden von Indianern seit jeher als Schmerzmittel verwendet, außerdem als Dopingmittel. Zu diesem Zweck werden Cocablätter nach Entfernen der dickeren Blattnerven zusammen mit einem Klumpen Kalk oder Pflanzenasche ([Bild20](#)) stundenlang gekaut. Dieser alkalisierende Zusatz bewirkt, daß Cocain schneller freigesetzt, aber auch schneller gespalten wird, wobei Ecgonin entsteht, das ein reines Dopingmittel ist. Die bei Indianern übliche Cocaindosis hat zwar eine Gewöhnung zur Folge, jedoch keine Sucht. Indianer gehen mit ihren einheimischen Drogen vernünftiger um als Weiße.

Cieza de León berichtet über den im Jahre 1548 beginnenden Cocahandel, denn den Spaniern war die Benutzung dieses Dopingmittels vor allem durch die indianischen Bergarbeiter in den Silberminen sehr recht, weil es die Arbeitsleistung steigerte. Der gewinnbringende Handel mit dieser Droge hat also 450 Jahre Tradition und ist nicht erst von der Mafia begonnen worden.

Eine sehr wichtige Arzneidroge war auch der von *Myroxylon balsamum* ([Bild21](#)) stammende Peru- und Tolubalsam. Die var. *pereirae* dieses Baumes wächst in El Salvador in Mittelamerika, und dieser Balsam wurde anfangs über den peruanischen Hafen Callao exportiert, daher "Perubalsam". Aber der von einer anderen Varietät der gleichen Baumart stammende Tolubalsam kommt aus Südamerika. Im ehemaligen Inkareich hieß er "quino-quino". Verdoppelung der Wörter bedeutet in Indianersprachen, daß es sich um etwas Wertvolles oder Großes handelt. Gewonnen werden die Balsame aus der Baumrinde.

Der spanische Arzt Nicolás Monardes beschrieb 1574 die Wirkungen beider Balsame: Tolubalsam zur Wundheilung, Pulver des getrockneten Balsams zum Zähneputzen, Inhalation seines Rauches gegen Kopfschmerzen; Perubalsam ([Bild22](#)) für Wundheilung und Entzündungen und auch innerlich bei Magen- und Blasenbeschwerden. Zur Wundheilung wird er auch bei uns noch benutzt. Nachdem Monardes die Balsame beschrieben hatte, wurde Perubalsam ab 1582 auch in deutschen Apotheken verkauft. Augenscheinlich wurden Monardes' Beschreibungen auch in Deutschland gelesen.

Die Kapuzinerkresse (*Tropaeolum majus*; [Bild23](#)) kennen Sie als Zierpflanze und vielleicht auch als Gewürz. Das Benzylsenföl, das schon beim Kauen der Früchte und Knospen frei wird, bedingt aber nicht nur den scharfen Geschmack, sondern hat eine gewisse antibiotische Wirkung, die im Inkareich äußerlich bei Hautkrankheiten, Entzündungen und Verletzungen genutzt wurde. Daß eine Abbildung im Kräuterbuch von Hernández vorliegt ([Bild24](#)), der ja nie in Peru war, beruht darauf, daß die Spanier bald nach Eroberung des Inkareichs die Pflanze auch in Mexiko gepflanzt haben. Bei uns wird Benzylsenföl in magensaftresistenten Kapseln bei Atemwegs- und Blaseninfektionen als unterstützendes antibiotisches Mittel angewendet.

4. Die Tätigkeit der Jesuiten im 17. und 18.Jhd.

Nach der ersten intensiven Untersuchung der Ressourcen Amerikas versanken die spanischen Kolonien in der Verwaltungsroutine der Kolonialbehörden. Berichte über Amerika und seine Pflanzen stammen aus den Jahren 1600-1767 meist von Jesuiten. Diese waren auch in der Indianermission aktiv, und Spanien überließ ihnen weite Teile von Paraguay, wo von 1608-1767 ein Jesuitenstaat bestand.

Finanziell lebte dieser Jesuitenstaat von der Produktion des coffeinhaltigen Matetees, den man von Indianern in Plantagen anbauen ließ und der in weiten Teilen Südamerikas zum Volksgetränk wurde. Für ein zünftiges Mategetränk braucht man eine Kalebasse, eine Handvoll Matetee, heißes Wasser und eine Bombilla, ein Trinkrohr mit einer siebartigen Erweiterung am Ende ([Bild25](#)). Matetee ist auch ein Heilmittel wegen der harntreibenden Wirkung neben der anregenden. Der Matebaum ([Bild26](#)) wurde sehr wahrscheinlich schon von den Guaraní in "Silvikultur" gepflanzt, denn sie kannten ein Verfahren zur Beschleunigung der Samenkeimung durch Verfütterung an zahme Fasanenvögel; nach der Darmpassage keimten die Samen rascher. Die Jesuiten behandelten die Missionsindianer übrigens weit besser, als das die spanischen Großgrundbesitzer taten, mit dem Erfolg, daß nach dem Verbot des Jesuitenordens durch Spanien im Jahre 1767 90% der Guaraní aus den Missionen flüchteten und Paraguay ruiniert war.

Der Jesuitenmönch Bernabé Gobo veröffentlichte 1654 ein Buch mit dem Titel

"Historia del Nuevo Mundo", in dem er auch die Verwendung einer Reihe von Heilpflanzen beschrieb. Ein Beispiel: Papaya (*Carica. papaya*; [Bild27](#)), eine 3-10 m hoch werdende krautige Pflanze, kein Baum. Wir kennen die Früchte heute als exotisches Obst, und das Enzym Papain aus dem Milchsafte unreifer Früchte wird bei uns als Verdauungshilfe und zur Reinigung schlecht heilender Wunden verwendet, früher auch zur Bekämpfung von Band- und Spulwürmern. Gleiche Anwendungen wurden auch aus der südamerikanischen Volksmedizin beschrieben, und Gobo nennt auch äußerliche Anwendungen: Gebrauch des Milchsafte aus grünen Früchten bei Hautkrankheiten, Krätze und Verbrennungen.

Der Jesuitenmissionar Johann F. Betendorf beschrieb 1669 in Amazonien erstmals Guaraná. Die Pflanze (*Paullinia cupana*; [Bild28](#)) ist eine Liane, die von den Mauhé schon angepflanzt wurde, bevor die Weißen kamen. Indianer stellen aus den Samen eine Paste her, die etwa 5% Coffein enthält und damit die coffeinreichste Droge der Welt ist. Betendorf nennt außer der anregenden Wirkung bereits die harntreibende und kopfschmerzlindernde Wirkung, dazu auch Benutzung bei Fieber und Krämpfen. Bei uns ist Pasta Guaraná, die als Brote oder Stangen ([Bild29](#)) in den Handel kommt, in einigen Kopfschmerzmitteln enthalten. Seit etlichen Jahren werden guaranahaltige Getränke in Diskotheken als Muntermacher angeboten. Indianer schaben für ihr Getränk 1-2 g Paste ab und brühen sie auf; das entspricht 1-2 Tassen Kaffee, also einer vernünftigen Dosis.

Zur wichtigsten Arzneidroge aus Südamerika wurde die gegen Malaria wirksame Chinarinde ([Bild30](#)). Ihre Geschichte ist mit einigen Legenden verbunden. So soll die Gräfin von Chinchon, Gattin des Vizekönigs von Peru, im Jahre 1638 damit von Malaria geheilt worden sein und nach ihrer Rückkehr nach Spanien mit Chinarinde arme Leute geheilt haben. Diese rührende Geschichte hat auch Carl von Linné geglaubt und den Chinarindenbäumen zu Ehren der Gräfin von Chinchon den Gattungsnamen *Cinchona* gegeben (im [Bild31](#) *Cinchona officinalis*).

Tatsache ist aber, daß der Graf in seinen vollständig erhaltenen Tagebüchern nichts über eine Malariaerkrankung seiner Gattin und auch nichts über die Chinarinde geschrieben hat. Und seine Gattin kann die Rinde in Spanien gar nicht verteilt haben, weil sie vor der Rückkehr nach Spanien in Cartagena in Kolumbien verstorben ist.

Auch die Behauptung, die Kenntnis der Chinarinde beruhe auf "altem Wissen" der Indianer im Tal von Loxa (dem ersten Fundort) in Ekuador, ist falsch. Die Spanier, die die Malaria ja aus dem Mittelmeergebiet kannten, haben erst 1534 - also 42 Jahre nach der Entdeckung Amerikas - über erste Malariafälle in Amerika berichtet, nachdem sie die ersten Negersklaven aus Afrika nach Amerika verschleppt hatten und mit diesen offensichtlich auch die Malaria.

Außerdem durfte die Chinarinde im theoretischen "Heiß-Kalt-System" der peruanischen Indianer bei Fieber gar nicht angewendet werden, weil "heiße" Krankheiten wie Fieber und Malaria nur mit "kalten" Heilmitteln behandelt werden durften; und Chinarinde galt als "heiß", weil bei ihrer Einnahme in gewisser Dosis ein Wärmegefühl entsteht. Auch Humboldt hat bei seinem Besuch in Loxa bemerkt, daß die Indianer die Rinde gar nicht benutzten, obwohl die Weißen sie längst gebrauchten.

Im Jahre 1739 erzählte man dem französischen Botaniker Joseph de Jussieu in Loxa, im Jahre 1630 habe der Kazike von Malacotas einen Jesuitenmissionar mit Chinarinde von Malaria geheilt. Demnach also ein einzelner Indianer im Widerspruch zu seinem Medizinsystem. Bei Weißen war damals die Meinung verbreitet, bitter schmeckende Drogen seien auch Fiebermittel. Vielleicht hatte der Kazike von Malacotas diese Meinung übernommen, vielleicht hat der Jesuit eine bittere Droge verlangt und in Ermangelung einer anderen Droge die bittere Chinarinde bekommen? Wir wissen es nicht. Dafür, daß ein Jesuit bei der Entdeckung der Chinarinde im Tal von Loxa irgendwie involviert war, spricht die Tatsache, daß die Jesuiten die Anwendung der Rinde in Europa propagierten und aus Geheimhaltungsgründen anfangs nur in Pulverform importierten, als "Jesuitenpulver".

Dann ist noch der in Chile geborene Jesuit Juan Ignacio Molina zu nennen. Er sammelte in Chile zahlreiche Pflanzen, und nach der Vertreibung der Jesuiten 1767 emigrierte er nach Italien und veröffentlichte in Bologna ein Buch über Chile, das im Jahre 1786 in deutscher Sprache in Leipzig erschien: "Versuch einer Naturgeschichte von Chili". Darin beschrieb er auch einige Heilpflanzen, die später Eingang in unsere Medizin fanden. Z.B. den Boldobaum (*Peumus boldus*, [Bild32](#)), dessen Blätter in Chile wie bei uns ein Leber-Galle-Mittel darstellen. Der Boldobaum ist übrigens archäologisch eine der ältesten bekannten Arzneipflanzen der Welt; schon die Indianer der Späteiszeit am Siedlungsplatz Monte Verde II in Südchile vor 12-13000 Jahren haben seine Blätter als Medizin gekaut.

5. Die Real Expedición Botánica 1777 - 1816

Nachdem die Bourbonen als Ergebnis des Spanischen Erbfolgekrieges den Königsthron in Madrid bestiegen hatten, wurden die bis dahin für Ausländer gesperrten spanischen Kolonien zunächst für französische Wissenschaftler, schließlich auch für andere geöffnet, z.B. für Alexander von Humboldt. So fuhr der französische Naturforscher Charles-Marie de la Condamine 1743/44 zusammen mit dem Jesuiten Pedro Vicente de Maldonado den ganzen Amazonas hinab und machte mit dem Pfeilgift Curare erste pharmakologische Experimente an Hühnern.

Der Botaniker Joseph de Jussieu machte die Spanier darauf aufmerksam, daß

Chinarindenbäume keineswegs nur im Tal von Loxa wuchsen. Die Folge war freilich, daß außer der hochwirksamen Rinde von Loxa, der "China regia", auch Rinden zahlreicher anderer Cinchona-Arten mit nur geringem Wirkstoffgehalt in den Handel kamen und auch Verfälschungen mit anderen Gattungen. Deshalb zieht sich die Botanik der Cinchona-Arten wie ein roter Faden durch alle Expeditionen in den Kordillerenwäldern der nächsten 100 Jahre.

Im Jahre 1764 empfahl der Mediziner Celestino Mutis, seit 1761 Professor an der Universität Bogotá, der Regierung in Madrid die Durchführung einer umfassenden botanischen Expedition in Südamerika. Aber er mußte bis 1783 warten, ehe er den Auftrag und die Mittel bekam, nur für das Vizekönigreich Neugranada (Kolumbien, Venezuela, Ekuador, Panama). (Vgl. [Landkarte](#)). Auch Martín de Sessé y Lacasta, Professor in Mexiko, machte einen entsprechenden Vorschlag für das Vizekönigreich Neuspanien (Mexiko bis Kalifornien und Costa Rica), mußte aber bis 1786 warten. Casimiro Gómez-Ortega, damals Chef des Botanischen Gartens in Madrid, hatte offenbar etwas bessere Beziehungen zur Staatsspitze Spaniens als Mutis und Sessé. Im Jahre 1777 bekamen seine beiden begabtesten Studenten, Hipólito Ruiz und José Pavón, den Auftrag zur ersten Real Expedición Botánica, der Königlichen Botanischen Expedition, nach Peru und Chile. Beide waren erst 23 Jahre alt, hatten Pharmazie studiert, aber noch kein Apothekerexamen. Ruiz holte das nach der Rückkehr nach, Pavo dagegen nie.

Hipólito Ruiz ([Bild33](#)) wurde zum Expeditionsleiter bestimmt. Außerdem bekam der französische Arzt und Naturforscher Joseph Dombey die Erlaubnis zur Mitreise. Und zwei Maler begleiteten die Expedition, um Bilder der Pflanzen anzufertigen. Ruiz war vielseitig interessiert; denn er sammelte nicht nur Pflanzen, Tiere und Mineralien im Rahmen des Auftrags, sondern er legte auch eine private ethnologische Sammlung an und vermerkte für etwa 200 Pflanzenarten ihre volksmedizinische Verwendung bei Indianern, Mestizen und Kreolen, eine frühe Leistung für die Ethnobotanik. Und er hatte auch ein Auge für die schon damals bestehenden sozialen Probleme in Peru, wie seine Tagebücher beweisen.

Nach der Ankunft 1778 untersuchte die Expedition die Flora der Küstenwüste, der Gebirge und der Urwälder an den Osthängen der Anden, wo die Arten der Chinarindenbäume ([Bild34](#): *Cinchona succirubra* aus Mskr. Pavón) planmäßig gesammelt wurden. Zweimal gab es ein Unglück: Die nach Spanien vorausgeschickten Sammlungen gingen bei einem Schiffsuntergang vollständig verloren. In drei weiteren Jahren versuchten Ruiz und Pavón den Verlust wettzumachen, wobei ein Brand auf einer Hazienda sie den Großteil ihrer chilenischen Sammlung kostete. Trotzdem brachten sie 1788 etwa 5000 Pflanzen, davon 1800 neue Arten, und 2200 Bildtafeln nach Spanien heim. Kurz vor der Einschiffung in Peru schrieb Ruiz in sein Tagebuch: "...wir verließen Peru arm wie Kirchenmäuse, denn wir hatten uns in keinem anderen Geschäft

engagiert als in der Erfüllung unserer Mission."

1792 veröffentlichte Ruiz die "Quinologia" ([Bild35](#)), ein Buch mit allen damaligen Erkenntnissen zum Thema Chinarinden. Schon in Peru hatte Ruiz eine neue Extraktionsmethode entwickelt, die zu einem stark wirksamen Salzgemisch führte, in dem die damals noch total unbekannten Alkaloide der Chinarinde zwar noch unrein, aber stark konzentriert vorgelegen haben müssen.

Zu den neu entdeckten und beschriebenen Pflanzen gehört auch eine, deren eigentliche Bedeutung erst 1936 erkannt wurde: *Chondrodendron tomentosum*, eine Liane, deren Wurzel von Indianern und 200 Jahre lang auch in Europa gegen Nierensteine verwendet wurde, unter dem Namen "Radix Pareirae braevae" ([Bild36](#)), die eine der wichtigsten Pflanzen zur Gewinnung des Pfeilgiftes Curare ist. Aber weil ein Teil der Indianervölker sie nur als Arzneidroge benutzt, ist Ruiz und Pavon diese Bedeutung der Pflanze entgangen.

1796 gab Ruiz eine Schrift über mehrere Heilpflanzen Perus und Chiles heraus und empfahl sie für die Einführung in die Medizin Spaniens. Darunter war das Chilenische Tausendgüldenkraut (*Centaurium cachanlahuen*), das Molina bereits als Pflanze beschrieben hatte und das später in unsere Homöopathie als Grippemittel übernommen wurde. Besonders aufgefallen war ihm die Ratanhiawurzel (*Krameria lappacea* syn. *K. triandra*; [Bild37](#) aus der "Flora peruviana et chilensis" von Ruiz und Pavon). Er hatte beobachtet, daß Indianerinnen in Huanuco und Lima die Wurzel zur Zahn- und Mundpflege benutzten und bemerkte auch, daß sie ein wirksames Mittel zur Blutstillung war. Ruiz erreichte die Aufnahme der Ratanhiawurzel in den spanischen Arzneischatz, von wo sie in viele Länder Europas übernommen wurde, in Deutschland bis heute.

Von 1798 - 1802 wurden die ersten drei Bände der "Flora peruviana et chilensis" publiziert; die weiteren 12 Bände blieben aber in der Folgezeit ungedruckt. Hauptgrund war die Verwicklung Spaniens in die Napoleonischen Kriege und der Unabhängigkeitskrieg der Kreolen in Amerika gegen die rückständige spanische Kolonialpolitik, der 1825 mit dem Verlust aller Kolonien auf dem amerikanischen Festland endete. Der spanische Staat wurde dabei bettelarm, und für Naturforschung war kaum noch Geld da. Erst seit 1957 hat man in Spanien den Druck der fehlenden Bände wieder aufgenommen.

Ruiz starb 1816, José Pavon erst 1840 mit 86 Jahren. Weil ein Mitarbeiter der Expedition in Peru zahlreiches weiteres Herbarmaterial und Rindenproben nach Madrid sandte und Pavon ab 1816 Zugang zum Herbar von Mutis hatte, verfaßte er eine "Nueva Quinologia" mit Beschreibung von 47 Chinchona-Arten und fast ebenso vielen Rindenmustern, die um 1825 als Manuskript vorlag. Bemerkenswert ist dabei, daß Pavon als erster das Mikroskop zur Unterscheidung von Arzneidrogen und ihren Verfälschungen benutzte und eine

große Zahl von Querschnitten verschiedener Chinarinden abbildete ([Bild38](#)). Leider wurde dieses Manuskript nicht gedruckt.

1847, kam Matthias Schleiden, Professor in Jena, auf die gleiche Idee bei den Sarsaparille-Wurzeln, die er anhand ihrer Anatomie unterschied, und er baute - ohne Kenntnis des Manuskripts von Pavon - diese Methode weiter aus, wodurch er zum Begründer der wissenschaftlichen Pharmakognosie wurde.

1858 kaufte der englische Botaniker und Chinarinden-Spezialist John Eliot Howard das Manuskript der "Nueva Quinologia" aus dem Nachlaß von Pavon und gab die kopierten Abbildungen zum Druck, der 1862 als "Illustrations of the Nueva Quinologia of Pavon" erschien. Leider kam dieser posthume Abdruck von Pavons Bildtafeln zu spät, denn auf Ceylon und in Indonesien hatten Engländer und Niederländer bereits Plantagen der chininreichsten Cinchona-Arten angelegt, deren Produkte ab 1867 die Ausbeutung der südamerikanischen Wildvorkommen überflüssig machten.

Der Name Pavon ist infolgedessen in der Pharmazie vollständig vergessen. Aber wenn heute Matthias Schleiden in der Pharmaziegeschichte und in Lehrbüchern der Pharmazeutischen Biologie als Begründer der mikroskopischen Drogenanalyse genannt wird, sollte man José Pavon als Vorläufer nennen, denn er hatte diesen Gedanken schon 22 Jahre früher als Schleiden, wenn auch nur für die Chinarinden.

Celestino Mutis ([Bild39](#)) in Bogotá war ähnlich vielseitig begabt wie Alexander von Humboldt. Er war Mediziner und Theologe, hat aber für die Physik die Werke von Isaac Newton erstmals ins Spanische übersetzt, die Sternwarte und den Botanischen Garten in Bogotá gegründet und umfangreiche zoologische und mineralogische Sammlungen angelegt; für letztere stieg er auch in die Bergwerke Koloumbiens. Als Humboldt im Jahre 1802 für fünf Wochen in Bogotá weilte, haben beide sich bestens verstanden. Eine Hommage für Mutis im Werk Humboldts läßt erkennen, daß Humboldt seinen Forscherkollegen Mutis als den Linné Südamerikas eingeschätzt hat.

Auch Mutis hat Chinarindenbäume untersucht und beschrieben sowie eine Veröffentlichung darüber verfaßt. Aber als Mutis im Jahre 1807 starb, war sein Hauptwerk, die "Flora von Bogotá", unvollendet. In Madrid befinden sich zwar alle 6717 Bildtafeln von Pflanzen der Mutis-Expedition und sein Herbar, aber das Hauptmanuskript ist im südamerikanischen Unabhängigkeitskrieg verschollen. Lediglich ein Manuskript mit etwa 500 Artbeschreibungen liegt noch vor. Infolgedessen sind die meisten Pflanzen, die Mutis gesehen und entdeckt hat, später von anderen Autoren beschrieben worden.

Zu den von ihm gesammelten Pflanzen gehörte auch der Gelbe Oleander ([Bild40](#) eines Malers seiner Expedition; Pflanze heute in eigene Gattung gestellt als *Thevetia neriifolia*). In Südamerika wird die Rinde gegen Schlangenbisse

verwendet; sie enthält herzwirksame Glykoside, und der Hauptwirkstoff Peruvosid wurde zeitweilig von der Firma Merck bei uns in den Handel gebracht.

Hier ein Expeditionsbild ([Bild41](#)) von Mikania guaco, einer Liane, deren Stengel als Fiebermittel verwendet wurden. Die gültige botanische Beschreibung haben nach Mutis' Tod Humboldt und Bonpland gegeben. Die Stengeldroge, Stipites Guaco, befindet sich wie die Samen und die Rinde von Thevetia, die Ratanhiawurzel und eine Anzahl verschiedener Chinarinden auch in der historischen Sammlung des Instituts für Pharmazeutische Biologie der TU Braunschweig, in der etwa 400 Drogenchargen von 135 Arzneipflanzen Lateinamerikas einen besonderen Schwerpunkt bilden; Beleg für das seinerzeitige große Interesse.

Die dritte Real Expedición Botánica, die für das Vizekönigreich Neuspanien, leitete Martín de Sessé ab 1786. Er hat dem jungen mexikanischen Mediziner und Botaniker José Mariano Mocino schon bald die Leitung von Teilexpeditionen übertragen, so im Jahre 1792 die an die Pazifikküste Kanadas, die damals von Spanien beansprucht wurde, und die von 1795-97 in das Generalkapitanat Guatemala, das damals von Chiapas bis Costarica reichte. Hier als Beispiel das [Bild42](#) einer neuen Guajak-Art (Guaiacum afra), die Mocino dort entdeckte.

Nach dem Ende der Expedition wurde Mocino zusammen mit einem Kollegen in den Jahren 1800-1802 beauftragt, klinische Versuche sowohl mit bekannten wie neuen Arzneipflanzen durchzuführen, etwa mit der mexikanischen Brechwurzel oder - hier im [Bild43](#) - mit Copalchi-Rinden. Diese stammen von mehreren Stammpflanzen und sind bis heute Volksheilmittel bei Malaria. Diese Wirkung konnte 1992 für Hintonia latiflora von Siegfried Noster in der Pharmazie Hamburg belegt werden. Mocino hatte damit auch gewisse Erfolge bei Gelbfieber, aber dagegen gibt es längst modernere Mittel.

Mocino begleitete Sessé nach Madrid, wo beide das Manuskript der "Flora von Mexiko" verfaßten, Mocino auch das der "Flora von Guatemala". Beide haben den Druck dieser Werke nicht mehr erlebt. Sessé starb 1809, Mocino mußte 1813 als angeblicher "Franzosenfreund" ins Exil nach Montpellier flüchten und starb bei der Rückkehr 1819 in Barcelona.

In die Endphase der spanischen Kolonialzeit fällt auch die Reise von Alexander von Humboldt ([Bild44](#)) und Aimée Bonpland von 1799-1804. Auch Humboldt hat sich um Arzneipflanzen gekümmert, am Orinoko z.B. um Angostura-Rinde, die wir nur noch als Likör kennen, um Guarana und Curare, und in den Korillerenwäldern um Chinarindenbäume. Seine wesentliche Leistung ist aber die große Zusammenschau der gesamten Natur der amerikanischen Tropen, die viele neuartige Aspekte vermittelte und Humboldt zum vielseitigsten Naturforscher seiner Zeit und zum letzten Universalgelehrten überhaupt werden

ließ.

Aber man sollte nicht übersehen, daß Humboldt im Vergleich zu seinen spanischen Kollegen der Real Expedición Botánica sehr viel Glück gehabt hat. Die Familienerbschaft, die er zusammen mit seinem Bruder Wilhelm im Jahre 1796 im Alter von 27 Jahren antrat, setzte ihn in den Stand, den preußischen Staatsdienst für 30 Jahre an den Nagel zu hängen und nach Herzenslust zu reisen und zu forschen. Weil er die Amerikareise selbst bezahlte, gewährte ihm die spanische Regierung Zugang zu allen ihren Kolonien in Amerika (rote Route auf der [Landkarte](#)), während die finanziell auf die spanische Regierung angewiesenen Naturforscher nur jeweils ein Vizekönigreich zugewiesen bekamen (Forschungsgebiete auf der [Landkarte](#) dunkelgrün). Und ausgerechnet Celestino Mutis, der vielseitigste von allen, hatte dabei den kleinsten Aktionsradius.

Und während Humboldt sein gesamtes, 30 Bände umfassendes Werk vollständig herausgeben konnte, war, wie schon gesagt, seinen spanischen Kollegen Vergleichbares nicht vergönnt. Infolgedessen ist das Ergebnis der Real Expedición Botánica ein Torso geblieben, auch im Hinblick auf die Arzneipflanzen trotz einiger Veröffentlichungen von Ruiz.

Erst seit 1957 hat man sich in Spanien der großen Zeit der spanischen Naturforschung erinnert, vor allem, als sich die Daten der drei Expeditionen zum 200. Mal jährten ([Bild46](#): eine Passionsblume der Expedition nach Peru, gedruckt 1988). Heute liegen ausführliche Darstellungen der Leistungen von Ruiz, Pavon und Mutis vor, auch Ruiz' und Mutis' Tagebücher, sowie seit 1996 Mocinos "Flora von Guatemala". In Kolumbien wird das Andenken an Mutis gepflegt, und die Mexikaner, die 1887-94 die Mexiko betreffenden Werke von Sessé und Mocino herausgegeben hatten (ohne die lange Zeit verschollenen Bildtafeln), haben seit 1946 kommentierte Nachdrucke der Werke von Oviedo, Martín de la Cruz, Sahagún, Hernández und Monardes herausgegeben. Damit sind die Leistungen dieser großen Naturforscher der spanischen Kolonialzeit endlich umfassend gewürdigt worden.

Die Bilder, die ich gezeigt habe, sollten dazu einen kleinen Querschnitt durch 400 Jahre Ikonographie der amerikanischen Arzneipflanzen geben, von aztekischen und spanischen Kräuterbüchern über die klassisch schönen und exakten Bilder der Maler der Real Expedición Botánica bis zu handkolorierten Stahlstichen und Farblithographien des 19. Jahrhunderts.

UB Braunschweig: 23.07.1999 ub@tu-bs.de





Heilung von Syphilis durch Überwärmung der primären Geschlechtsteile mit Dampf. (Zeichn. v. F. J. Hochleitner)



















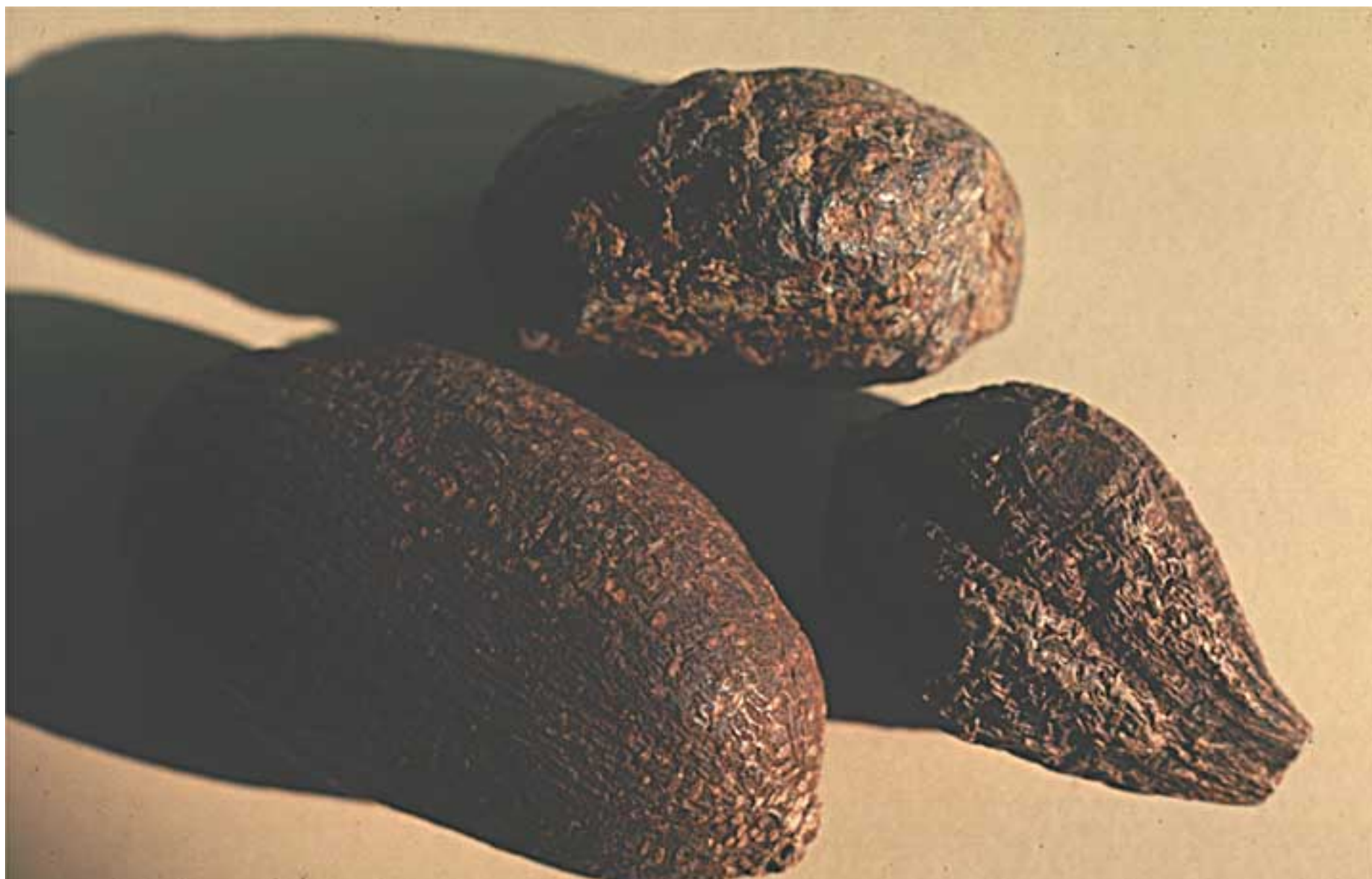














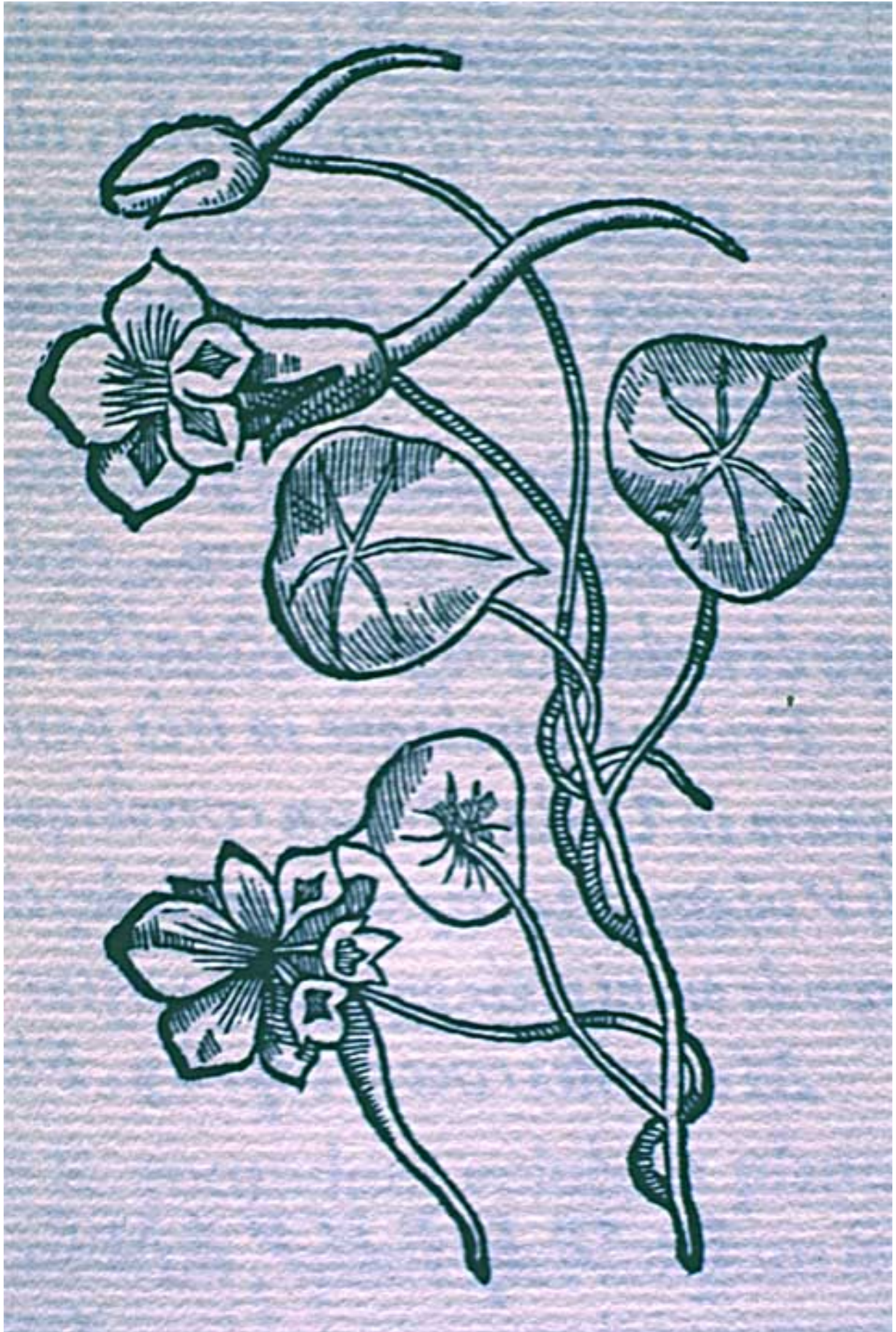


















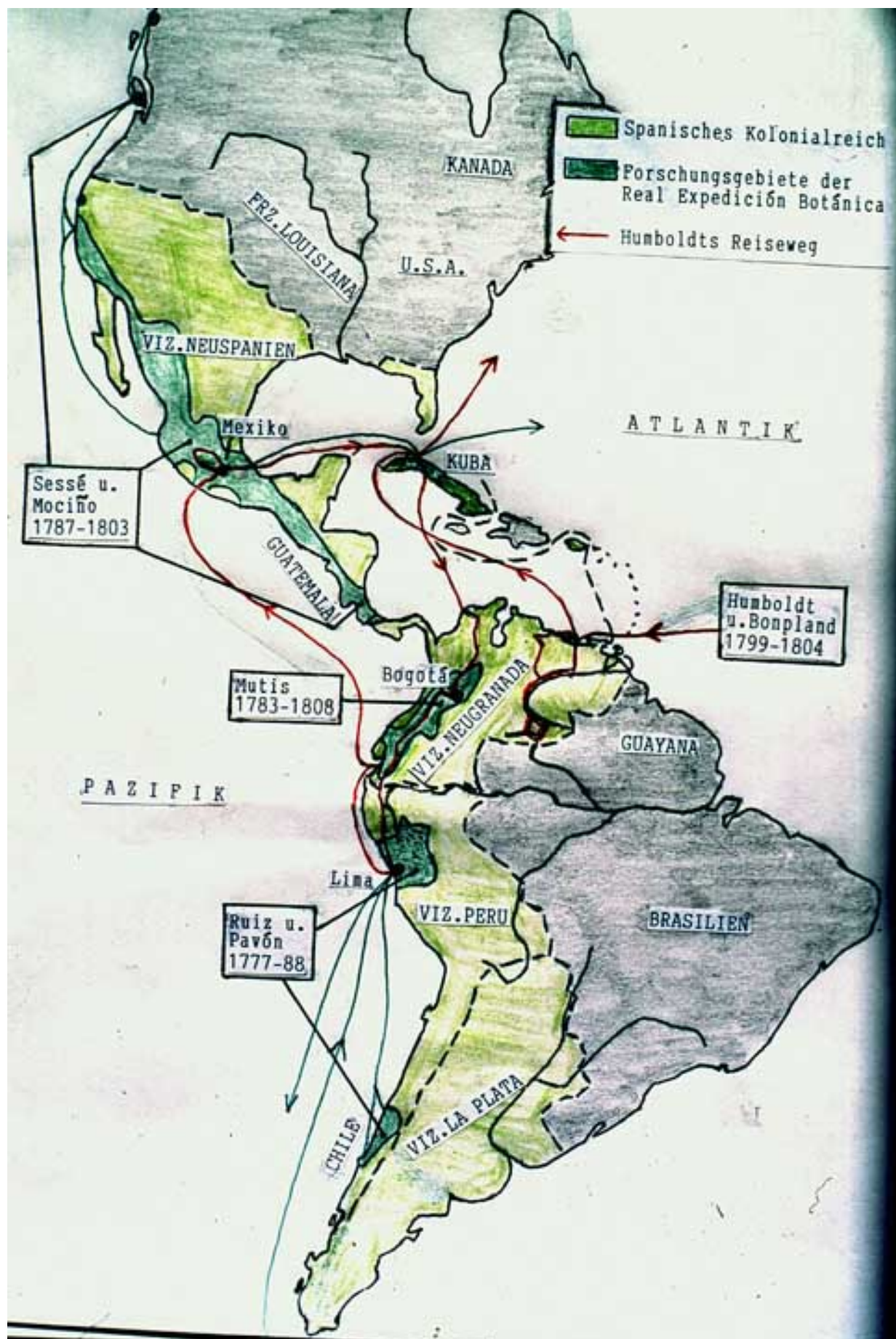














Hipólito Ruiz López, nombrado primer botánico de la expedición a Perú y Chile. JBM.



